

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

3/9/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011882120 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1998-299030/199827

XRPX Acc No: N98-233917

**Computer based vehicle navigation aid method - receives input from global positioning system with road section displayed with relevant junctions**

Patent Assignee: MANNESMANN VDO AG (MANS )

Inventor: HELMSTAEDTER G; SCHMISCHKE K

Number of Countries: 019 Number of Patents: 003

Patent Family:

| Patent No   | Kind | Date     | Applicat No | Kind | Date     | Week     |
|-------------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| DE 19648906 | A1   | 19980528 | DE 1048906  | A    | 19961126 | 199827 B |
| WO 9823919  | A1   | 19980604 | WO 97EP6412 | A    | 19971118 | 199828   |
| EP 941451   | A1   | 19990915 | EP 97951220 | A    | 19971118 | 199942   |
|             |      |          | WO 97EP6412 | A    | 19971118 |          |

Priority Applications (No Type Date): DE 1048906 A 19961126

Patent Details:

| Patent No | Kind | Lan | Pg | Main IPC | Filing Notes |
|-----------|------|-----|----|----------|--------------|
|-----------|------|-----|----|----------|--------------|

|             |    |  |   |               |  |
|-------------|----|--|---|---------------|--|
| DE 19648906 | A1 |  | 5 | G08G-001/0962 |  |
|-------------|----|--|---|---------------|--|

|            |    |   |  |             |  |
|------------|----|---|--|-------------|--|
| WO 9823919 | A1 | G |  | G01C-021/20 |  |
|------------|----|---|--|-------------|--|

Designated States (National): JP US

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE

|           |    |   |  |             |                            |
|-----------|----|---|--|-------------|----------------------------|
| EP 941451 | A1 | G |  | G01C-021/20 | Based on patent WO 9823919 |
|-----------|----|---|--|-------------|----------------------------|

Designated States (Regional): DE FR GB

Abstract (Basic): DE 19648906 A

The method involves displaying schematically glide path points and connections between points of at least a part of a predetermined driving route. A vehicle navigation aid is provided by an on board computer based unit which receives input from a satellite global positioning system.

The relevant section of the route is shown on a display screen (1) with junctions indicated (A,B,C,D,E). An inset window (2) shows detail of the next junction being approached and the distance.

ADVANTAGE - Provides better display of information.

Dwg.1/3

Title Terms: COMPUTER; BASED; VEHICLE; NAVIGATION; AID; METHOD; RECEIVE; INPUT; GLOBE; POSITION; SYSTEM; ROAD; SECTION; DISPLAY; RELEVANT; JUNCTION

Index Terms/Additional Words: GPS

Derwent Class: T01; T07

International Patent Class (Main): G01C-021/20; G08G-001/0962

International Patent Class (Additional): G06F-019/00; G08G-001/0969

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): T01-J06B; T07-B



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 48 906 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**G 08 G 1/0962**  
G 06 F 19/00  
// G06F 165:00

②① Aktenzeichen: 196 48 906.7  
②② Anmeldetag: 26. 11. 96  
④③ Offenlegungstag: 28. 5. 98

DE 196 48 906 A 1

⑦① Anmelder:  
Mannesmann VDO AG, 60388 Frankfurt, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Klein, T., Dipl.-Ing. (FH), 65824 Schwalbach

⑦② Erfinder:  
Schmischke, Kai, 63543 Neuberg, DE; Helmstädter,  
Gerald, 64331 Weiterstadt, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ⑤④ Verfahren und Einrichtung zur Zielführungsunterstützung eines Fahrzeugführers
- ⑤⑦ Bei einem Verfahren zur Zielführungsunterstützung eines Fahrzeugführers, an den Anweisungen ausgegeben werden, die aus einem Vergleich eines durch Wegleitpunkte vorgegebenen Fahrweges und jeweils ermittelter Position des Fahrzeugs abgeleitet werden, werden die Wegleitpunkte und Verbindungen zwischen den Wegleitpunkten mindestens eines Teils des vorgegebenen Fahrweges schematisch dargestellt.

DE 196 48 906 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Zielführungsunterstützung eines Fahrzeugführers, an den Anweisungen ausgegeben werden, die aus einem Vergleich eines durch Wegleitpunkte vorgegebenen Fahrwegs und jeweils ermittelter Positionen des Fahrzeugs abgeleitet werden.

Zur Zielführung von Fahrzeugen sind Systeme bekanntgeworden, bei denen nach Eingaben von Start und Ziel diese Informationen von einer Fahrzeugeinheit in einen ortsfesten Rechner (Verkehrsrechner) übertragen werden. Dort wird anhand einer digitalen Kartenbasis ein Fahrweg zwischen Start und Ziel ermittelt. Dieser wird in Form einer Liste von Wegleitpunkten zur Fahrzeugeinheit übertragen. Zusätzlich werden Daten über die Wegleitpunkte übertragen, insbesondere die Art des Wegleitpunktes, beispielsweise einer Kreuzung, einer Abzweigung, eines Kreisverkehrs. Schließlich werden die Entfernungen zwischen den Wegleitpunkten an die Fahrzeugeinheit übertragen. Diese Systeme werden auch Off-Board-Zielführungssysteme genannt.

Bei anderen bekannten Systemen befindet sich der Rechner einschließlich der digitalen Kartenbasis im Fahrzeug. Diese Systeme werden On-Board-Zielführungssysteme genannt.

Die Übermittlung der Wegleitinformationen an den Fahrer erfolgt bei den bekannten Systemen in Form von symbolisierten Darstellungen der Wegleitpunkte, insbesondere der Kreuzungen und Abzweigungen. Dem Fahrzeugführer fehlt dabei jegliche Information über den nachfolgenden Verlauf des Fahrwegs. Er muß deshalb der Funktionstüchtigkeit des Systems vollständig vertrauen. Ferner kann durch eine ungenaue Positionsbestimmung des Fahrzeugs oder durch komplizierten Straßenverlauf der Fahrzeugführer zu schnellen Spuränderungen verleitet werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Informationsdarstellung für den Fahrzeugführer zu verbessern.

Diese Aufgabe wird mit dem erfindungsgemäßen Verfahren dadurch gelöst, daß die Wegleitpunkte und Verbindungen zwischen den Wegleitpunkten mindestens eines Teils des vorgegebenen Fahrwegs schematisch dargestellt werden. Dabei kann die Darstellung derart erfolgen, daß nur der vor dem Fahrzeug liegende Teil des Fahrwegs oder nur ein Teil davon dargestellt wird. Die jeweilige Position des Fahrzeugs befindet sich dann am unteren Rand des Displays, während entsprechend der Fahrzeugbewegung die Darstellung des Fahrwegs und der Wegleitpunkte bewegt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist sowohl für On-Board- als auch für Off-Board-Systeme geeignet. Bei letzteren ist vorgesehen, daß Daten, welche den vorgegebenen Fahrweg und die Wegleitpunkte beschreiben, von einem ortsfesten Rechner an eine im Fahrzeug befindliche Fahrzeugeinheit übertragen werden.

Zur weiteren Verbesserung der Orientierung des Fahrers ist bei einer Weiterbildung vorgesehen, daß die Darstellungen der Wegleitpunkte auch Symbole für von den Wegleitpunkten abgehende nicht auf dem vorgegebenen Fahrweg liegende Straßen enthalten. Dabei ist vorteilhaft, wenn die Symbole kurze Linien sind, die sich von den Verbindungen zwischen den Wegleitpunkten unterscheiden.

Um die Position des Fahrzeugs innerhalb des Fahrwegs, insbesondere das Verhältnis zwischen zurückgelegtem und vorausliegendem Weg besser abschätzen zu können, kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren jedoch auch vorgesehen sein, daß ferner ein Symbol für die jeweils ermittelte Position des Fahrzeugs dargestellt wird.

Kommt ein Fahrzeug von dem vorgegebenen Fahrweg ab- so wird bei den bekannten Systemen eine Alternativ-

route berechnet, die mindestens teilweise auf einem anderen Weg zum Ziel führt. In der Patentanmeldung 196 16 071 der Anmelderin wird ein Verfahren beschrieben, das bereits vor einer Abweichung des Fahrzeugs vom vorgegebenen Fahrweg vorsorglich Alternativrouten berechnet und zur Fahrzeugeinheit überträgt. Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens kann deshalb vorgesehen sein, daß ferner Wege und Wegleitpunkte dargestellt werden, die auf Alternativrouten liegen.

Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß ferner Daten über die Verkehrsverhältnisse übertragen und in Form von den jeweiligen Wegleitpunkten und/oder den zwischen den Wegleitpunkten liegenden Wegen zugeordneten Symbolen dargestellt werden. Diese Daten können beispielsweise Verkehrshindernisse, wie Staus, Sperrungen oder Witterungseinflüsse betreffen.

Eine erfindungsgemäße Einrichtung zur Zielführungsunterstützung eines Fahrzeugführers mit einer graphischen Anzeigevorrichtung (Display) zur Ausgabe von Anweisungen, die aus einem Vergleich eines durch Wegleitpunkte vorgegebenen Fahrwegs und jeweils ermittelter Positionen des Fahrzeugs abgeleitet werden, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Wegleitpunkte und Verbindungen zwischen den Wegleitpunkten mindestens eines Teils des vorgegebenen Fahrwegs schematisch dargestellt werden.

Die erfindungsgemäße Einrichtung ist sowohl für On-Board- als auch für Off-Board-Systeme geeignet. Bei letzteren ist vorgesehen, daß Daten, welche den vorgegebenen Fahrweg und die Wegleitpunkte beschreiben, von einem ortsfesten Rechner an eine im Fahrzeug befindliche Fahrzeugeinheit übertragen werden.

Zur weiteren Verbesserung der Orientierung des Fahrers ist bei einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung vorgesehen, daß die Darstellungen der Wegleitpunkte auch Symbole für von den Wegleitpunkten abgehende nicht auf dem vorgegebenen Fahrweg liegende Straßen enthalten. Dabei ist vorteilhaft, wenn die Symbole kurze Linien sind, die sich von den Verbindungen zwischen den Wegleitpunkten unterscheiden.

Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung kann vorgesehen sein, daß ferner ein Symbol für die jeweils ermittelte Position des Fahrzeugs dargestellt wird.

Die erfindungsgemäße Einrichtung kann ferner derart gestaltet sein, daß der jeweilige Wegleitpunkt, auf den das Fahrzeug zufährt, einschließlich mindestens eines Richtungspfeils schematisch darstellbar ist. Diese Darstellung kann entweder alternativ mit der Straßenkarte oder zusätzlich zur Straßenkarte einschaltbar sein, wobei die Darstellung des jeweiligen Wegleitpunktes den Straßenverlauf am Wegleitpunkt, beispielsweise einen Kreisverkehr, wiedergibt.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zwei davon sind schematisch in der Zeichnung anhand mehrerer Figuren dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 die Darstellung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 die Darstellung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel und

Fig. 3 ein Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Einrichtung.

Die Fig. 1 und 2 zeigen jeweils einen Bildschirm 1, auf welchem Wegleitpunkte A, B, C, D sowie ein Ziel Z entsprechend ihrer ungefähren geographischen Lage einschließlich der sie verbindenden Wege dargestellt sind. Letztere sind gegenüber an den Wegleitpunkten A bis D abzweigenden Wegen vorgehoben wiedergegeben.

Bei der Darstellung nach Fig. 1 befindet sich das Fahr-

zeug scheinbar am unteren Bildrand und fährt auf den Wegleitpunkt A zu.

In einem eingeblendeten Fenster 2 ist eine symbolische Darstellung des Wegleitpunkts A sichtbar. Außerdem ist im Fenster 2 eine Angabe 3 zur Entfernung zwischen dem Fahrzeug und dem Wegleitpunkt A eingeblendet. Weitere Angaben, beispielsweise die noch verbleibende Entfernung zum Ziel, können ebenfalls im Fenster 2 oder an anderer geeigneter Stelle des Schirmbildes 1 vorgesehen sein.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist der gesamte vorgegebene Fahrweg zwischen dem Startpunkt S und dem Ziel Z auf dem Bildschirm 1 dargestellt. Das Fahrzeug befindet sich zu dem aktuellen Zeitpunkt zwischen den Wegleitpunkten A und B und ist als Symbol 4 dargestellt. Auf dem Weg zwischen den Wegleitpunkten C und D befindet sich ein Stau, auf den durch ein Symbol 5 hingewiesen wird. Für den Fall, daß der Fahrzeugführer beim Wegleitpunkt B vom vorgegebenen Fahrweg abkommt oder dem Stau ausweichen möchte, wurde im Verkehrsrechner eine Alternativroute berechnet, die über weitere Wegleitpunkte E, F zum Ziel Z führt. Die Darstellung der Alternativroute ist gegenüber dem vorgegebenen Fahrweg abgehoben.

Für die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Darstellung stehen meist Farbdisplays zur Verfügung, so daß die Form- und Farbgebung der Darstellungen im Sinne einer guten Erkennbarkeit optimiert werden kann. Bei einer Einrichtung zur Zielführungsunterstützung kann beispielsweise das Fenster 2 (Fig. 1) je nach Wahl des Fahrzeugführers ein- oder ausgeblendet werden oder den gesamten Bildschirm 1 einnehmen, wenn der Fahrzeugführer auf eine Darstellung des Fahrwegs keinen Wert legt.

Das als Blockschaltbild in Fig. 3 dargestellte Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Einrichtung besteht aus einer Fahrzeugeinheit 10 und einer zentralen Einrichtung 11, zwischen denen mit jeweils einem Sender/Empfänger 12, 13 eine Funkverbindung besteht, beispielsweise nach dem GSM-Standard. In der zentralen Einrichtung 11 befindet sich ein Verkehrsrechner 14, der Zugriff auf eine gespeicherte Straßenkarte 15 hat und für viele Fahrzeuge die Routenermittlung vornimmt.

Die Fahrzeugeinheit 10 besteht im wesentlichen aus einem Bordcomputer 16, einem GPS-Empfänger 17, einer Eingabeeinrichtung 18, einer Anzeigeeinrichtung 19 und einem Speicher 20. Diese Komponenten sind an sich bekannt und brauchen zum Verständnis der Erfindung nicht näher erläutert zu werden. Die Anzeigevorrichtung umfaßt einen Bildschirm, beispielsweise in Flüssigkristalltechnik, auf dem die in den Fig. 1 und 2 beispielhaft gezeigten Darstellungen wiedergegeben werden können.

Der GPS-Empfänger 17 führt dem Bordcomputer 16 ständig Informationen über die geographische Position des Fahrzeugs, zu. Mit der Eingabeeinrichtung 18 kann der Führer des Fahrzeugs ein Ziel eingeben. Dieses wird zusammen mit der gegenwärtigen Position dem Verkehrsrechner 14 zugeführt, der anhand der Straßenkarte 15 die Sollroute ermittelt und an die Fahrzeugeinheit 10 in Form einer Wegleitpunktliste überträgt. Je nach Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens berechnet der Verkehrsrechner außerdem zu den einzelnen Wegleitpunkten, wie oben beschrieben, Alternativrouten, die ebenfalls zur Fahrzeugeinheit übertragen werden, und übermittelt auch Verkehrsmeldungen, die den jeweiligen Fahrweg betreffen.

Durch die Positionsmeldungen des GPS-Empfängers 17 wird dem Bordcomputer mitgeteilt, in wie weit Wegleitpunkte auf der Sollroute erreicht werden, so daß die kartennmäßigen Darstellungen gemäß den Fig. 1 und 2 mit der Fortbewegung des Fahrzeugs aktualisiert werden und die Wegleitinformation 2 (Fig. 1) für den jeweils vorausliegenden

Wegleitpunkt angezeigt wird.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Zielführungsunterstützung eines Fahrzeugführers, an den Anweisungen ausgegeben werden, die aus einem Vergleich eines durch Wegleitpunkte vorgegebenen Fahrweges und jeweils ermittelter Positionen des Fahrzeugs abgeleitet werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wegleitpunkte und Verbindungen zwischen den Wegleitpunkten mindestens eines Teils des vorgegebenen Fahrwegs schematisch dargestellt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Daten, welche den vorgegebenen Fahrweg und die Wegleitpunkte beschreiben, von einem ortsfesten Rechner an eine im Fahrzeug befindliche Fahrzeugeinheit übertragen werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Darstellungen der Wegleitpunkte auch Symbole für von den Wegleitpunkten abgehende nicht auf dem vorgegebenen Fahrweg liegende Straßen enthalten.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Symbole kurze Linien sind, die sich von den Verbindungen zwischen den Wegleitpunkten unterscheiden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ferner ein Symbol für die jeweils ermittelte Position des Fahrzeugs dargestellt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ferner Wege und Wegleitpunkte dargestellt werden, die auf Alternativrouten liegen.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ferner Daten über die Verkehrsverhältnisse übertragen und in Form von den jeweiligen Wegleitpunkten und/oder den zwischen den Wegleitpunkten liegenden Wegen zugeordneten Symbolen dargestellt werden.
8. Einrichtung zur Zielführungsunterstützung eines Fahrzeugführers mit einer graphischen Anzeigevorrichtung (Display) zur Ausgabe von Anweisungen, die aus einem Vergleich eines durch Wegleitpunkte vorgegebenen Fahrwegs und jeweils ermittelter Positionen des Fahrzeugs abgeleitet werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wegleitpunkte und Verbindungen zwischen den Wegleitpunkten mindestens eines Teils des vorgegebenen Fahrwegs schematisch dargestellt werden.
9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß Daten, welche den vorgegebenen Fahrweg und die Wegleitpunkte beschreiben, von einem ortsfesten Rechner an eine im Fahrzeug befindliche Fahrzeugeinheit übertragen werden.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Darstellungen der Wegleitpunkte auch Symbole für von den Wegleitpunkten abgehende nicht auf dem vorgegebenen Fahrweg liegende Straßen enthalten.
11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Symbole kurze Linien sind, die sich von den Verbindungen zwischen den Wegleitpunkten unterscheiden.
12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß ferner ein Symbol für die jeweils ermittelte Position des Fahrzeugs dargestellt

wird.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß ferner der jeweilige Wegleitpunkt, auf den das Fahrzeug zufährt, einschließlich mindestens eines Richtungspfeils schematisch darstellbar ist. 5

14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Darstellung des jeweiligen Wegleitpunktes den Straßenverlauf am Wegleitpunkt, beispielsweise einen Kreisverkehr, wiedergibt. 10

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

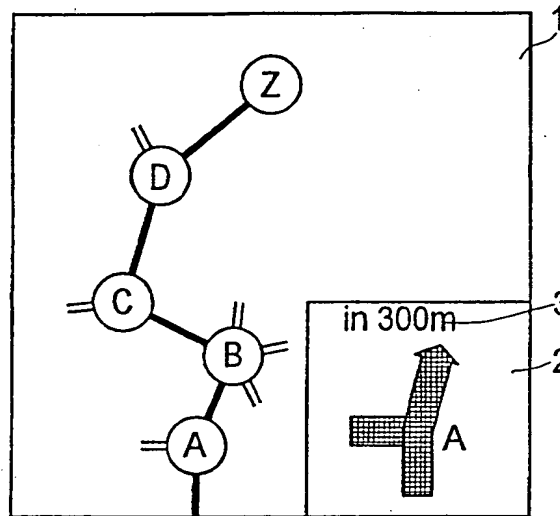


Fig.1

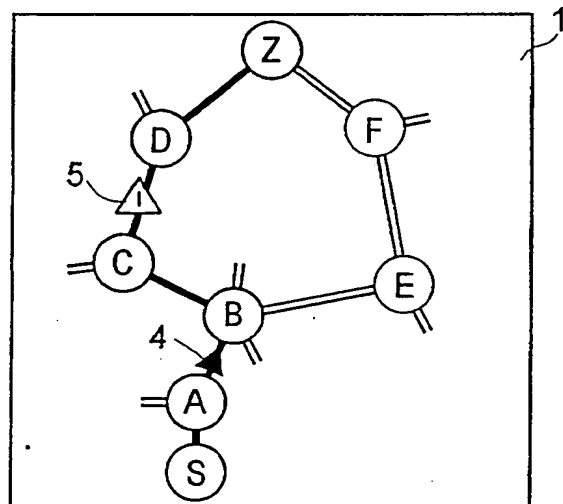


Fig.2

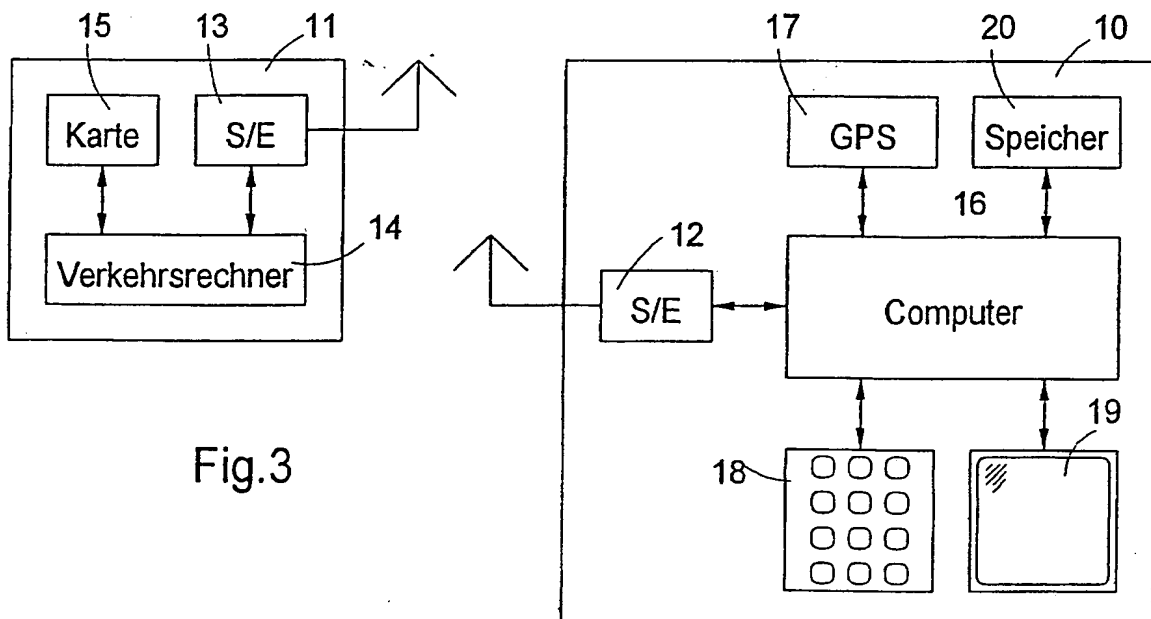


Fig.3